

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:  
Achim BREUER et al.

Appl. No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: Not Yet Assigned

Filed: April 16, 2004

For: APPARATUS AT A CARDING  
MACHINE, WHEREIN AT LEAST  
ONE STATIONARY CARDING  
SEGMENT IS ASSOCIATED  
WITH A ROLLER

Art Unit: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Atty. Docket No.: 32368-202726

Customer No.

**26694**

PATENT TRADEMARK OFFICE

**Submission of Certified Copy of Priority Document**

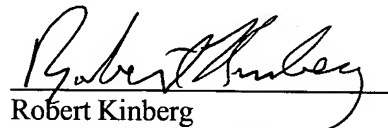
Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Application No. 103 18 968.8 filed on April 26, 2003 in Germany, the priority of which is claimed in the present application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Date: 4/16/04



Robert Kinberg  
Registration No. 26,924  
VENABLE LLP  
P.O. Box 34385  
Washington, D.C. 20043-9998

Telephone: (202) 344-4000  
Telefax: (202) 344-8300



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 18 968.8

**Anmeldetag:** 26. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG,  
41199 Mönchengladbach/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung an einer Karde, bei der einer  
Walze, z.B. Trommel, mindestens ein  
ortsfestes Kardiersegment aus einem Träger  
mit mindestens zwei Kardierelementen  
zugeordnet ist

**IPC:** D 01 G 15/26

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Ebert

32368-202726  
Achim BREUER et al.



TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG  
D-41199 Mönchengladbach

23 174

5

10 Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze, z. B. Trommel, mindestens ein ortsfestes Kardiersegment aus einem Träger mit mindestens zwei Kardierelementen zugeordnet ist

---

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze, z. B. Trommel, mindestens ein ortsfestes Kardiersegment aus einem Träger mit mindestens zwei Kardierelementen zugeordnet ist, die in Rotationsrichtung der Walze hintereinander angeordnet sind und bei der die Garnituren der Kardierelemente und die Walzengarnitur einander gegenüberliegen.

20

Bei einer bekannten Vorrichtung (EP 0 431 482) ist der Trommel der Karde eine Mehrzahl von ortsfesten Kardiersegmenten mit jeweils drei Festkardierelementen zugeordnet, die jeweils über Endteile am zugehörigen Seitenrahmen der Karde befestigt sind. Die Auflageflächen für die drei Festkardierelemente auf einem Träger sind derart auf die Krümmung der Trommel abgestimmt, dass bei optimaler Einstellung des Kardiersegments die Breite von jedem Kardierelement sich senkrecht zu einem jeweiligen Radius der Trommel erstreckt. Auf diese Weise sind die Kardierflächen der Kardierelemente jeweils parallel zu einer entsprechenden Tangente an die Garnitur der Trommel ausgerichtet. Eine Neueinstellung kann derart durchgeführt werden, z. B. mit Hilfe einer geeigneten Lehre, dass die Garnitur des einen Kardierelements in einem gewünschten Abstand von der Garnitur der Trommel steht. In aller Wahrscheinlichkeit sehen dann aber die Garnituren der anderen beiden Kardierelemente nicht in dem erwünschten Abstand zur Trommelgarnitur. Die erwünschte Einstellung wird durch eine Schwenkbewegung des Kardiersegments über eine vorbestimmte Achse erreicht. Bei dieser Schwenkbewegung werden alle drei starr miteinander verbundenen Kardierelemente so lange verlagert, bis die erwünschte Einstellung erreicht ist, bei der die Breite aller Kardierelemente sich senkrecht zu einem jeweiligen Radius der Trommel erstreckt. Ein Nachteil besteht in dem konstruktiven Aufwand für die Verschwenkung und Fixierung des Kardiersegments. Außerdem stört, dass die parallele Ausrichtung der Kardierelemente in bezug auf eine jeweilige Tangente an die Walze zu erhöhter Faserschädigung und Nissenbildung führt. Schließlich unterliegen die Garnituren der Kardierelemente im Betrieb einem erheblichen Verschleiß.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere konstruktiv und montagemäßig einfach ist, eine individuelle Einstellung der Kardierintensität ermöglicht und eine Reduzierung des Garniturverschleißes der Kardierelemente erlaubt.

45

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

5 Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gelingt es, den Winkel zwischen der Garniturfläche jedes Kardierelements und der Trommelgarnitur – den sogenannten Ruck – individuell zu wählen. Ein besonderer Vorteil liegt darin, dass durch spezielle bzw. individuelle Ausrichtung der Garniturflächen der Kardierelemente in bezug aufeinander das Verhältnis von Faserschädigung zu Nissenbildung ganz erheblich verbessert ist. Hinzu  
10 kommt, dass die nachhaltige technologische Verbesserung auf konstruktiv besonders einfache Weise ermöglicht ist. Durch die ortsfeste Anordnung der Kardierelemente entfallen zusätzliche Einrichtungen zur Verschwenkung der Kardiersegmente. Entsprechend einem weiteren Vorteil ist durch die individuelle Neigung der Kardierflächen der Garniturverschleiß der Kardierelemente erheblich reduziert.

15 Die Ansprüche 2 bis 48 haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert:

20 Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Karde mit den erfindungsgemäßen Vorrichtungen,

25 Fig. 2 Seitenansicht im Schnitt durch ein Festkardiersegment mit zwei unbeweglichen Kardierelementen, deren Kardierflächen in einem Winkel zur Trommelgarnitur angeordnet sind,

30 Fig. 2a ein Kardierelement mit einer Sägezahnarnitur,

Fig. 3a drei erfindungsgemäße Festkardiersegmente in der Vorkardierzone einer Wanderdeckelkarde,

35 Fig. 3b Draufsicht auf die Befestigung an den beiden Enden eines Kardiersegments,

Fig. 4 Abstände zwischen den Garnituren zweier Kardierelemente und der Trommelgarnitur,

40 Fig. 5 zwei Kardierelemente, deren Kardierflächen mit einem jeweiligen Radius der Trommel einen Winkel bilden,

45 Fig. 6 zwei um eine Achse parallel zur Trommelachse drehbare Kardierelemente,

- Fig. 7 zwei manuell drehbare Kardierelemente mit einer Anzeigeeinrichtung,
- 5 Fig. 8 zwei motorisch drehbare Kardierelemente, jeweils mit einem Prallelement,
- Fig. 9 drei Kardiersegmente mit jeweils zwei Kardierelementen, die – in Drehrichtung der Trommel gesehen – einen Ruck, keinen Ruck und einen Gegenruck aufweisen,
- 10 Fig. 10 drei Kardiersegmente mit jeweils einem unbeweglichen Kardierelement,
- Fig. 11 drei Kardiersegmente mit jeweils einem drehbaren Kardierelement und
- 15 Fig. 12 schematisch ein Blockschaltbild mit einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung mit zwei motorischen Stellgliedern für die Drehung der Kardierelemente, zwei Winkelmesseinrichtungen und einer
- 20 Anzeigeeinrichtung.

Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. Trützscher Hochleistungskarde DK 903 mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreißern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit Deckelumlenkrollen 13a, 13b und Deckelstäben 14, Kanne 15, Kannenstock 16 und erfindungsgemäßen Festkardiersegmente 17', 17'' mit jeweils Kardierelementen. Mit 4a ist die Drehrichtung der Trommel 4, mit 4b ist die Garnitur der Trommel 4 und mit 4c ist die Mittelachse der Trommel 4 bezeichnet. Mit G ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

Das Kardiersegment 17 nach Fig. 2 besteht aus einem Träger 18 und zwei Kardierelementen 19a, 19b, die in Rotationsrichtung (Pfeil 4a) zu der Trommel 4 hintereinander angeordnet sind, wobei die Garnituren 20a, 20b (Fig. 2a) der Kardierelemente 19a bzw. 19b und die Garnitur 4b der Trommel 4 einander gegenüber liegen. Die Kardierelemente 19a, 19b sind ortsfest und beweglich angeordnet. Die Kardierflächen der sägezahnförmigen Garnituren 20a, 20b (sh. Fig. 2a) der Kardierelemente 19a, 19b bilden mit einer jeweiligen Tangente 21a bzw. 21b an die Garnitur 4b der Trommel 4 einen spitzen Winkel  $\alpha$  bzw.  $\beta$ .

Entsprechend Fig. 3a sind Festkardiersegmente 17a, 17b und 17c in der Vorkardierzone zwischen dem Vorreißer 3c und der hinteren Deckelumlenkrolle 13a des Wanderdeckels 13 angeordnet. Wie Fig. 3b zeigt, ist der Träger 18 jedes Kardiersegments 17 jeweils an zwei Befestigungsplatten 27a, 27b befestigt. Die Befestigungsplatten 27a, 27b sind über Schrauben 28a, 28b an einem Verlängerungsbogen 29a bzw. 29b (in Fig. 3a ist nur der Verlängerungsbogen 29a auf einer Seite der Karde gezeigt) angebracht, die ihrerseits auf jeder Seite der Karde am Kardenschild 30a bzw. 30b (in Fig. 3a ist nur 30a gezeigt) befestigt sind.

Nach Fig. 4 bildet die Garnitur 20a des Kardierelements 19a einen spitzen Winkel  $\alpha$  mit der Tangente an die Trommelgarnitur 4b (vgl. Fig. 2), wodurch sich der Kardierspalt in Drehrichtung 4a der Trommel 4 verengt. Der Neigungswinkel  $\alpha$  wird als sogenannter Ruck bezeichnet. Der Abstand zwischen Garnitur 20a und Trommelgarnitur 4b ist am Eingang des Kardierspaltes mit a und Ausgang des Kardierspaltes mit b bezeichnet, wobei a größer als b ist. Die Garnitur 20b des Kardierelements 19b bildet einen spitzen Winkel  $\beta$  mit der Tangente an die Trommelgarnitur 4b (vgl. Fig. 2), wodurch sich der Kardierspalt in Drehrichtung 4a der Trommel 4 öffnet. Der Neigungswinkel  $\beta$  wird als sogenannter Gegenruck bezeichnet. Die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  können z. B. ca.  $1^\circ$  betragen. Der Abstand zwischen Garnitur 20b und Trommelgarnitur 4b ist am Eingang des Kardierspaltes mit c und am Ausgang des Kardierspaltes mit d bezeichnet, wobei c kleiner als d ist. Die Abstände b und c, d. h. an der engsten Stelle des Kardierspaltes, sind vorzugsweise gleich oder im wesentlichen gleich, z. B.  $3/1000''$ .

Wie Fig. 5 zeigt, bildet die Kardierfläche 20a des Kardierelements 19a mit einem Radius  $r_1$  der Trommel 4 einen spitzen Winkel  $\gamma$  und bildet die Kardierfläche 20b des Kardierelements 19b mit einem Radius  $r_2$  der Trommel 4 einen spitzen Winkel  $\delta$ .

Die Kardierelemente 19a, 19b sind entsprechend Fig. 6 jeweils um eine Drehachse 22a bzw. 22b, die parallel zur Walzenachse 4c (sh. Fig. 1) ausgerichtet ist, an einem Drehgelenk drehbar angeordnet. Die Drehachsen 22a, 22b befinden sich in radialer Richtung auf bezug auf die Trommel 4 in der Mitte des jeweiligen Kardierelements 19a bzw. 19b. Die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  (sh. Fig. 2) zwischen den Garnituren 20a, 20b der Kardierelemente 19a, 19b und der Trommelgarnitur 4b sind dadurch auf einfache Weise und individuell, d. h. unabhängig in bezug auf einander, einstellbar. Bei einer Änderung der Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  ändern sich vorzugsweise die Abstände b und c (sh. Fig. 4) nicht. Die Kardierelemente 19a, 19b sind ortsfest und beweglich im Kardiersegment 17a angeordnet. Ortsfest bedeutet, dass die Kardierelemente 19a, 19b ihre Position als solche im Kardiersegment 17a und auch gegenüber der Trommel 4 unverändert behalten. Beweglich bedeutet, dass die Kardierelemente 19a, 19b z. B. drehbar sind, wodurch die beschriebenen Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  bzw. Abstände änderbar sind.

Gemäß Fig. 7 greift ein Ende eines Hebels 23a, 23b jeweils am Drehpunkt 22a bzw. 22b der Kardierelemente 19a, 19b an. Zu Beginn steht der Hebel 23b in Position Nr. 5 auf der Anzeigeeinrichtung 24 (Nullposition). Dem Hebel 23a ist eine (nicht dargestellte) weitere Anzeigeeinrichtung zugeordnet. Die Ausgangsposition entspricht einem Winkel  $\alpha = 0^\circ$  bzw.  $\beta = 0^\circ$ . Durch Verschiebung der Hebel 23a, 23b in Richtung der Pfeile E, F wird das zugehörige Kardierelement 19a bzw. 19b um den Drehpunkt 22a bzw. 22b gedreht. Die Positionen der Hebel 23a, 23b können durch eine nicht dargestellte Einrastvorrichtung o. dgl. fixiert werden.

Nach Fig. 8 greifen an die Drehgelenke 22a, 22b einstellbare Antriebsmotoren 25a bzw. 25b, z. B. Schrittmotoren, an, die die Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  der Kardierelemente 19a, 19b in der in

Fig. 7 dargestellten Weise einstellen. Am Eingang der Kardierelemente 19a, 19b ist – in Drehrichtung 4a der Trommel 4 gesehen – den Garnituren 20a, 20b der Kardierelemente 19a bzw. 19b jeweils ein Prallelement 26a bzw. 26b (Spoiler) vorgelagert. Das Prallelement 26a, 26b kann länger, gleich lang oder kürzer als die Spitzen der Garnituren 20a, 20b sein.

Entsprechend Fig. 9 sind drei Festkardiersegmente 17a, 17b und 17c der Garnitur 4b der Trommel 4 gegenüberliegend (sh. dazu Fig. 3a) vorgesehen. Die Festkardiersegmente 17a bis 17c umfassen jeweils zwei Kardierelemente 19a, 19b bzw. 19c, 19d bzw. 19e, 19f. In Drehrichtung 4a der Trommel 4 gesehen weisen die am Fasereingang angeordneten Kardierelemente 19a, 19b einen Ruck, die im Mittelbereich angeordneten Kardierelemente 19c, 19d keinen Ruck und die am Faserausgang angeordneten Kardierelemente 19e, 19f einen Gegenruck auf. Auf diese Weise ist eine optimale Kardierwirkung mit erheblicher Reduzierung des Garniturverschleißes der Kardiergarnituren 20 verwirklicht.

Die Fig. 10 und 11 zeigen zwei Ausführungsformen, bei denen den Festkardiersegmenten 17a, 17b, 17c jeweils ein Kardierelement 19', 19'' bzw. 19''' zugeordnet ist. Nach Fig. 10 sind die Kardierelemente 19', 19'', 19''' ortsfest und unbeweglich angeordnet. Das Kardierelement 19' bildet einen Ruck, das Kardierelement 19'' bildet keinen Ruck und das Kardierelement 19''' bildet einen Gegenruck. Entsprechend Fig. 11 sind die Kardierelemente 19', 19'', 19''' jeweils um Drehachsen 22', 22'' bzw. 22''' drehbar gelagert. Alle drei Kardierelemente 19', 19'' und 19''' bilden einen Ruck, wobei die jeweiligen Kardierspalte bzw. Neigungswinkel in Drehrichtung 4a der Trommel 4 kleiner werden.

Nach Fig. 12 sind an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 31, z. B. Microcomputer-Maschinensteuerung, die Stellmotoren 25a, 25b (Fig. 8), zwei Winkelmesseinrichtungen 32a, 32b und eine Anzeigeeinrichtung 33, z. B. Bildschirm o. dgl., angeschlossen. Auf diese Weise können die Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  der Kardierelemente 19a, 19b entweder manuell über eine (nicht dargestellte) Eingabeeinrichtung oder automatisch über einen (nicht dargestellten) Speicher eingestellt werden.

5

10

### Ansprüche

1. Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze, z. B. Trommel, mindestens ein ortsfestes Kardiersegment aus einem Träger mit mindestens zwei Kardierelementen zugeordnet ist, die in Rotationsrichtung der Walze hintereinander angeordnet sind und bei der die Garnituren der Kardierelemente und die Walzengarnitur einander gegenüberliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierfläche (20a, 20b) von mindestens einem Kardierelement (19a bis 19f) mit einer jeweiligen Tangente (21a, 21b) an die Garnitur (4b) der Walze (4) einen Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) bildet und die Kardierelemente (19a, 19b) in bezug auf die Walze (4) ortsfest angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) unbeweglich sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) beweglich sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) um eine Achse parallel zur Walze drehbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) gleich ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) ungleich ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) spitz ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel stumpf ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierfläche von mindestens einem Kardierelement (19a bis 19f) mit einem jeweiligen Radius ( $r_1$ ,  $r_2$ ) der Walze (4) einen Winkel ( $\gamma$ ,  $\delta$ ) bildet.



10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze die Trommel (4) der Karde ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) um eine Drehachse (22a, 22b) parallel zur Walzenachse (4c) drehbar (A, B; C, D) angeordnet sind, wobei der Abstand (a; b) zwischen den Garnituren (20a, 20b) der Kardierelemente (19a bis 19f) und der Walzengarnitur (4b) einstellbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) einzeln innerhalb des Trägers (18) drehbar angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) in bezug auf eine Befestigungsfläche (27a, 27b) drehbar angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (22a, 22b) jeweils in der Mitte eines Kardierelements (19a bis 19f) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (23) jeweils dem Endbereich eines Kardierelements (19a bis 19f) zugeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einstelleinrichtung für die Drehung (A, B; C, D) vorhanden ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellvorrichtung mindestens eine Einstellschraube o. dgl. aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Kardierelement (19a bis 19f) ein Drehgelenk (22a, 22b) zugeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (18) an beiden Enden jeweils über ein Befestigungselement, z. B. Befestigungsschraube (28a, 28b), an einem ortsfesten Auflager (27a, 27b) angebracht ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a bis 19f) feststellbar sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung (17'; 19a bis 19f) in der Vorkardierzone zwischen Vorreißer (3c) und hinterer Deckelumlenkrolle (13a) des Wanderdeckels (13) angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung (17"; 19a bis 19f) in der Nachkardierzone zwischen Abnehmer (5) und vorderer Deckelumlenkrolle (13b) des Wanderdeckels (13) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung (17; 19a bis 19f) in der Unterkardierzone zwischen Abnehmer (5) und Vorreißer (3c) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei der der Trommel der Karde nur Festdeckelelemente zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl der Vorrichtungen (17; 17', 17"; 17a, 17b; 17c; 19a bis 19f) an der Trommel (4) vorhanden ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kardiersegment (17; 17', 17"; 17a, 17b, 17c) zwei Kardierelemente (19a bis 19f) aufweist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ) im Betrieb und außerhalb des Betriebes der Karde änderbar ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel für zwei Kardierelemente gleichzeitig änderbar ist, indem die Einstellung der Winkelpositionen der Kardierelemente (19a bis 19f) miteinander gekoppelt ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Änderung der Winkel das Übersetzungsverhältnis (Winkeländerung) jedes Kardierelements (19a bis 19f) unterschiedlich ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass eine zentrale Einstelleinrichtung für die Winkeländerung aller Kardierelemente (19a bis 19f) vorhanden ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung einen Antriebsmotor, z. B. Schrittmotor, aufweist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel von Kardiersegment zu Kardiersegment gestuft einstellbar sind, z. b. zentral um  $0,5^\circ$  änderbar.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen Kardiersegment (17; 17', 17"; 17a, 17b, 17c) und Trommel (4) konstant bleibt.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelposition zwischen Vorreißer und hinterer Deckelumlenkrolle und die Winkelposition zwischen Abnehmer und vorderer Deckelumlenkrolle unterschiedlich sind.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung, z. B. Schrittmotor, an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung angeschlossen ist.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (18) ein Strangpressprofil, z. B. Aluminium, ist.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass – in Drehrichtung der Trommel (4) gesehen – am Eingangsbereich des Kardiersegments (17; 17', 17"; 17a, 17b, 17c) ein Prallelement o. dgl., z. B. Spoiler o. ä., vorhanden ist.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Kardiersegment (17; 17', 17"; 17a, 17b, 17c) ein Prallelement o. dgl. angeordnet ist.
38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Prallelement o. dgl. die Spitzen (20a, 20b) der Kardierelemente (19a bis 19f) abdeckt.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass eine Winkelanzeige, z. B. Winkelskalierung o. dgl., vorgesehen ist.
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von einer tangentialen Position der Kardierfläche des Kardierelements (19a bis 19f) (Nullpunkt) der Winkel ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) änderbar ist.
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Kardiersegment (17; 17', 17"; 17a, 17b, 17c) – in Drehung (4a) der Trommel (4) gesehen – der Kardierspalt am ersten Kardierelement (19a) abnimmt und am zweiten Kardierelement (19b) zunimmt.
42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Kardierelement (19a bis 19f) mit zwei Freiheitsgraden im Träger (18) drehbar ist.

43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehung (A, B; C, D) jedes Kardierelements (19a bis 19f) um eine ortsfeste Achse (22a, 22b) (Längsachse) im Träger (18) erfolgt.
44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstände (b, c) an der engsten Stelle der Kardierspalte gleich oder im wesentlichen gleich sind.
45. Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze, z. B. Trommel, mindestens ein ortsfestes Kardiersegment aus einem Träger und einem Kardierelement zugeordnet ist und bei der die Garnitur des Kardierelements und die Walzengarnitur einander gegenüberliegen, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierfläche des Kardierelements zu einer Tangente an die Garnitur der Walze (4) einen Winkel bildet und das Kardierelement (19', 19'', 19''') in bezug auf die Walze (4) ortsfest angeordnet ist.
46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Kardiersegmenten (17; 17', 17''; 17a, 17b, 17c) in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet ist.
47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Kardierelement ortsfest und unbeweglich ist.
48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass das Kardierelement ortsfest und um seine Längsachse drehbar ist.

Fig. 1

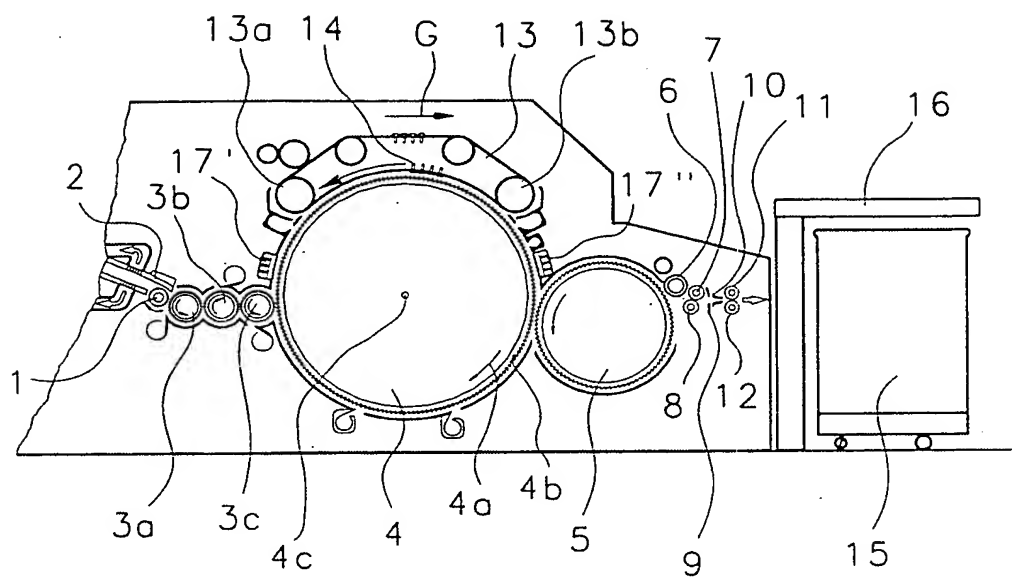


Fig. 2a

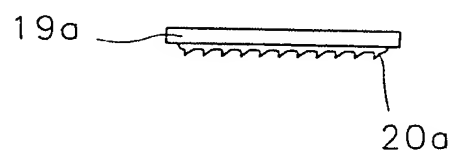


Fig. 2

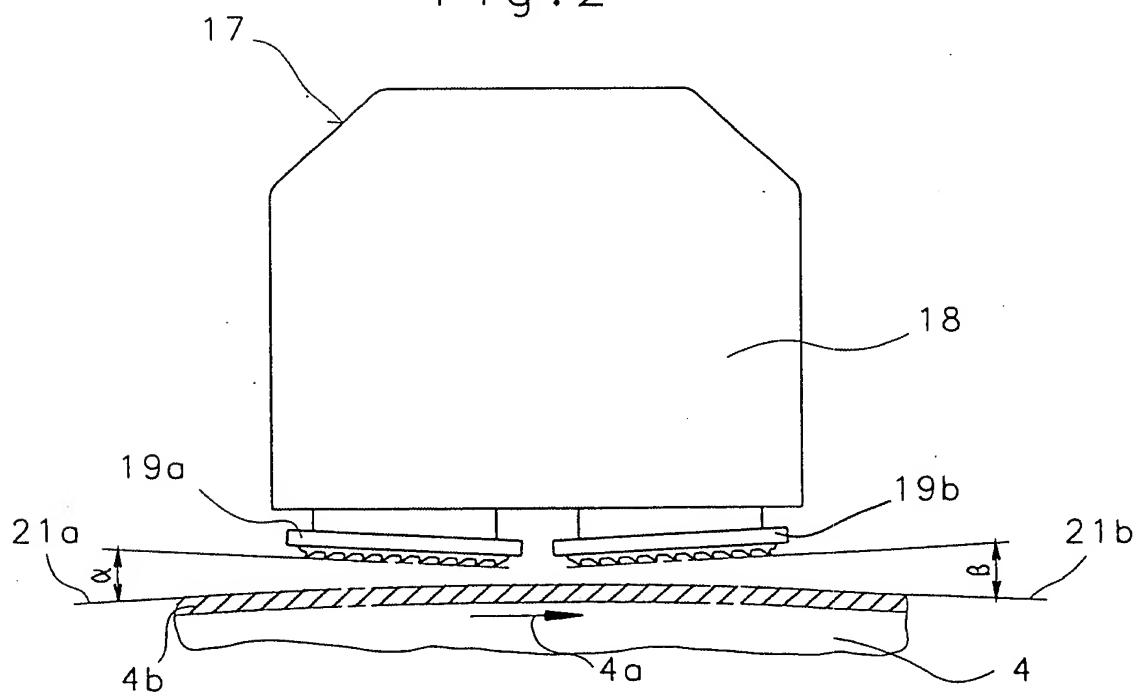


Fig. 3a

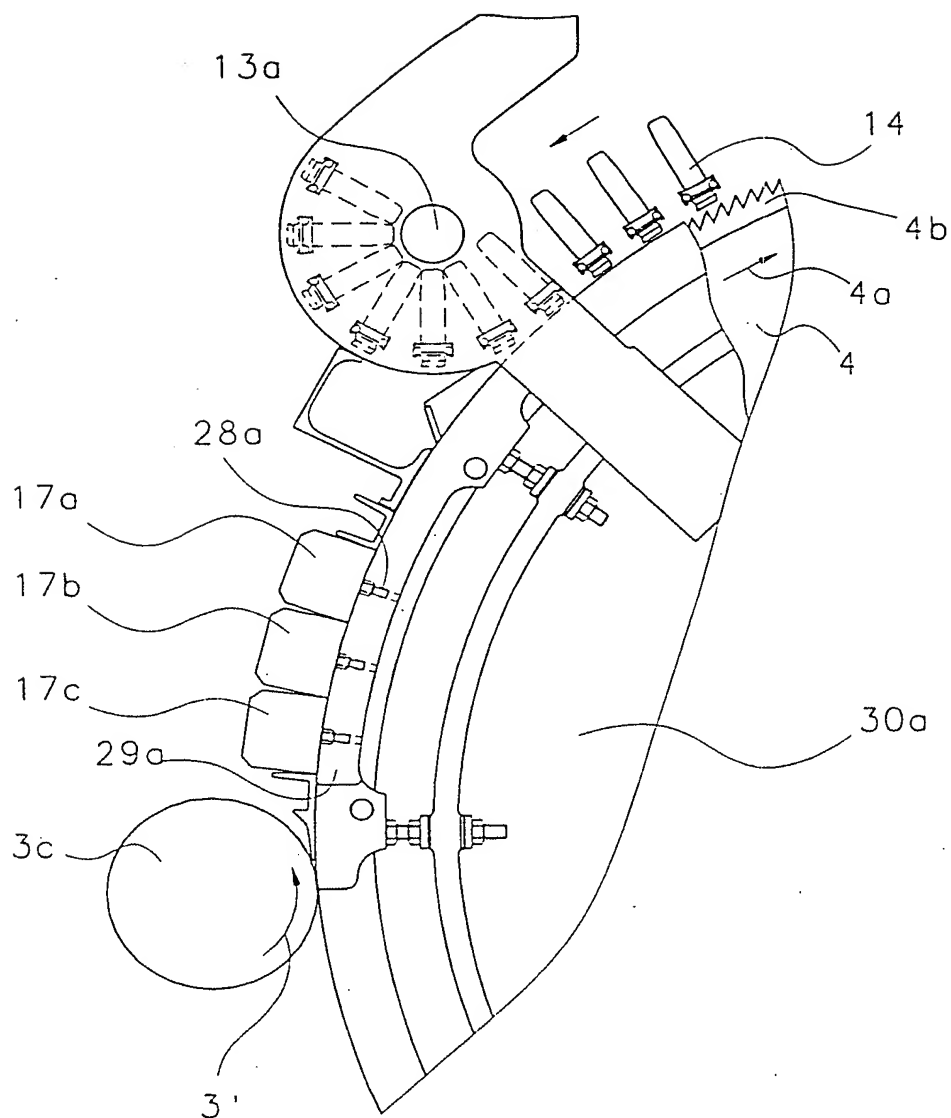


Fig. 3b

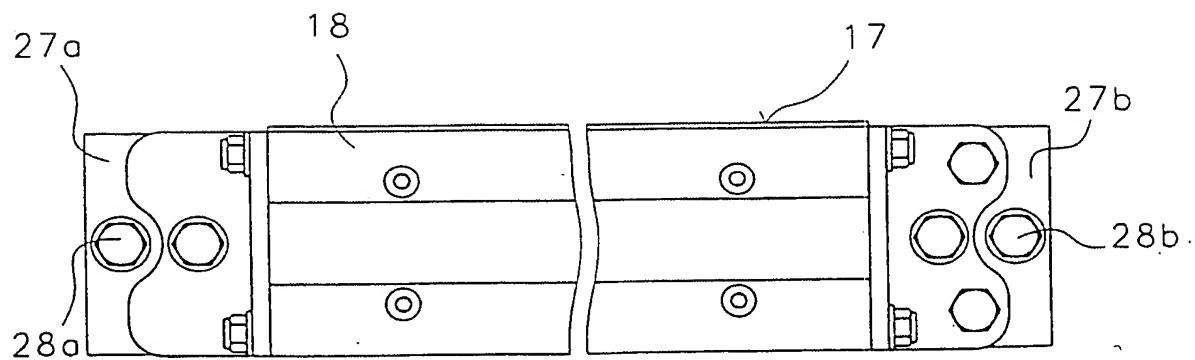


Fig. 4

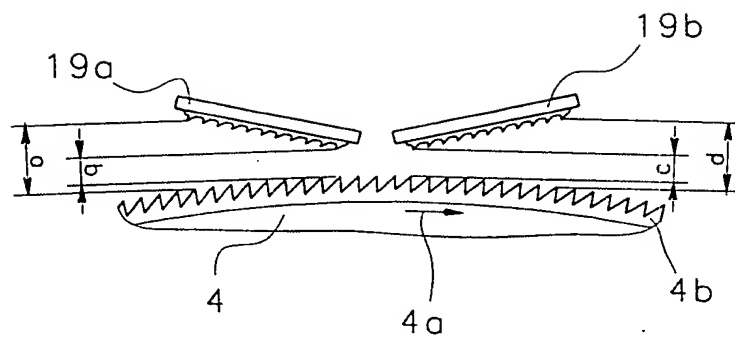


Fig. 5

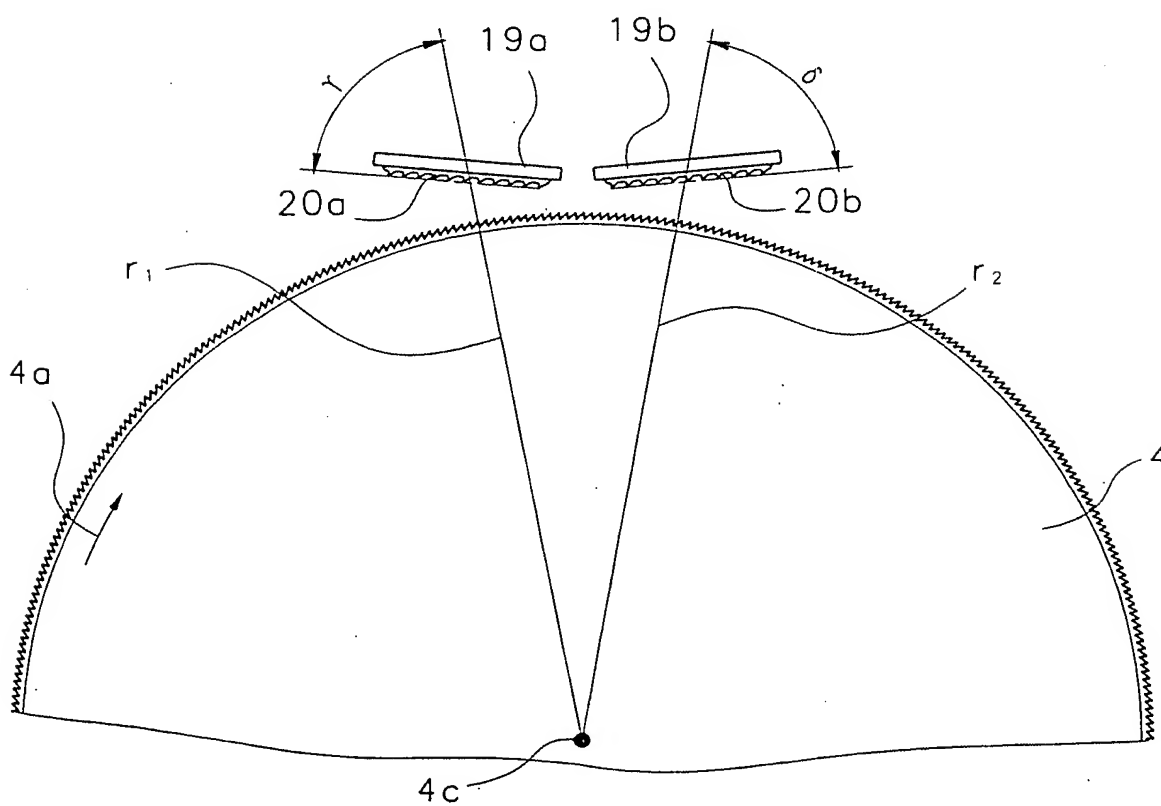


Fig. 6

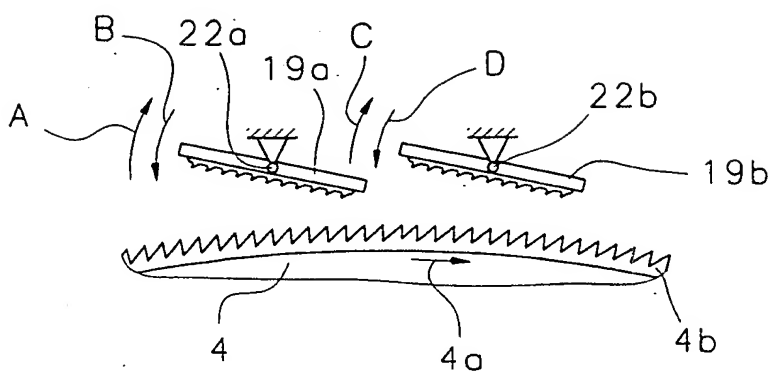


Fig. 9

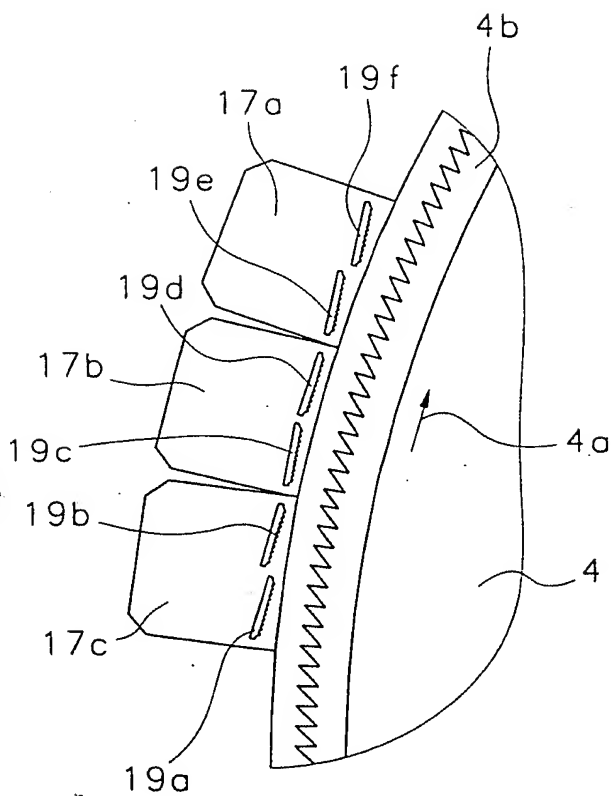


Fig. 7

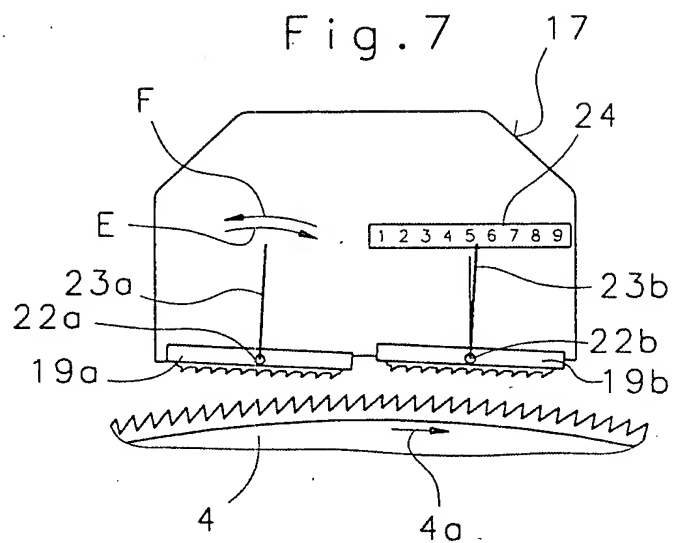


Fig. 8

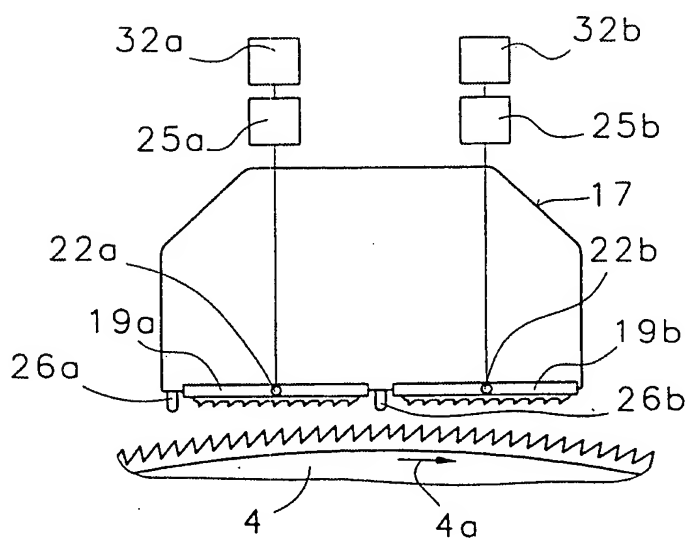




Fig. 10

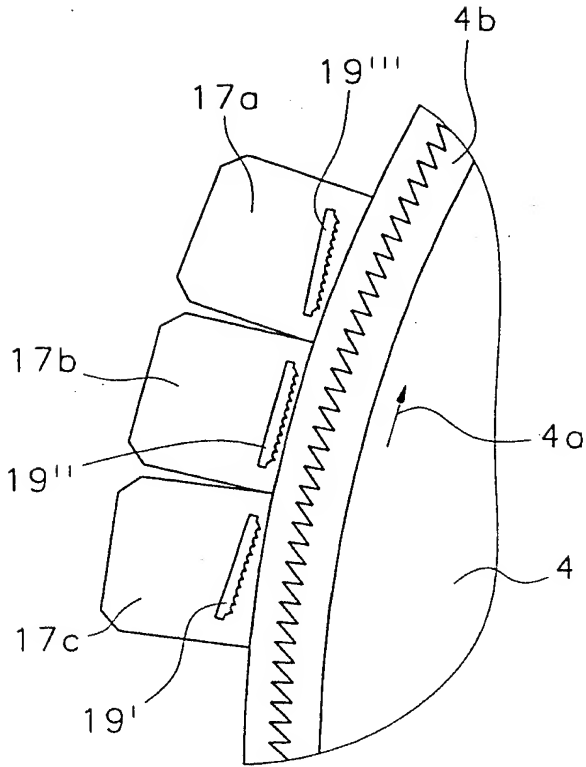


Fig. 11

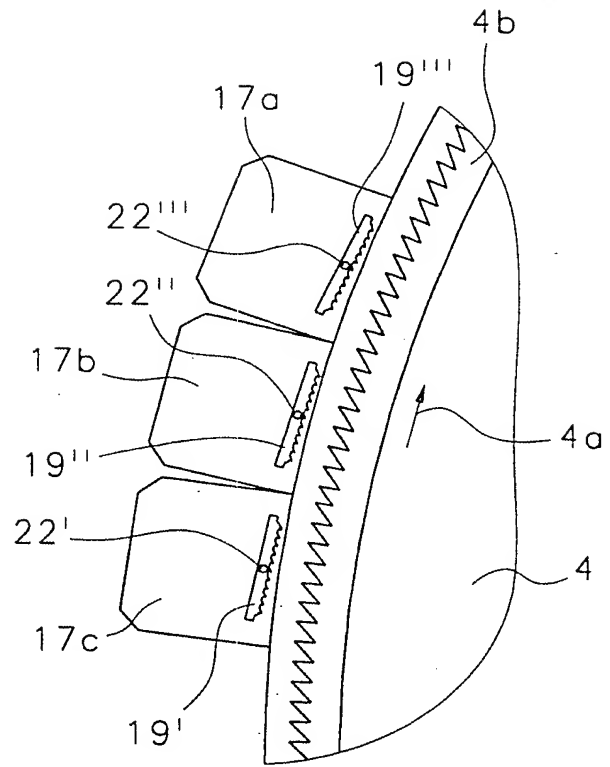


Fig. 12

